

ERGEBNISSE ÄRZTLICHER TÄTIGKEIT
AUF EINEM
MÜNCHNER NOTARZTWAGEN

Karlheinz Bö h m

1977

1978

Aus der Chirurgischen Poliklinik der Universität München

Direktor Professor Dr. med. F. Holle

ERGEBNISSE ÄRZTLICHER TÄTIGKEIT AUF

=====

EINEM MÜNCHNER NOTARZTWAGEN

=====

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Karlheinz B ö h m

aus

Wörthsee

1977



Mit Genehmigung des Fachbereichs Zahnheilkunde der
Universität München

Berichterstatter: Priv.Doiz. Dr. K.H. W e l s c h

Mitberichterstatter: Professor Dr. med. F. H o l l e

Dekan: Professor Dr. W. S p a n n

Tag der mündlichen Prüfung: 14. März 1978

ERGEBNISSE ÄRZTLICHER TÄTIGKEIT
=====

AUF EINEM
=====

MÜNCHNER NOTARZTWAGEN !
=====

Herrn Privatdozent Dr. Karl Herbert W e i s c h danke
ich sehr für das Thema, seine Betreuung und Anregungen,
die dem Fortgang der Arbeit dienlich waren.

Mein Dank gilt auch allen Mitarbeitern der Chirurgischen
Poliklinik der Universität München und nicht zuletzt Ihrem
Leiter, Herrn Prof. Dr. med. F. H o l l e , in dessen
Institut meine Arbeit in freundlicher Atmosphäre durchge-
führt werden konnte.

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1.	Einleitung	1
2. 1.	Anfänge eines organisierten Rettungswesens unter besonderer Berücksichtigung des Notarztgedankens	2
2. 2.	Aufbau des Notarztdienstes in der bayerischen Landeshauptstadt	7
2. 2. 1	Organisation und Ausrüstung des Münchner Notarztdienstes	10
2. 2. 2	Alarmierungssystem des Münchner Notarztdienstes	14
3.	Eigene Erfahrungen und Ergebnisse	16
3. 1.	Einsatzhäufigkeit	16
3. 2.	Altersverteilung	19
3. 3.	Art der Notfälle	24
3. 4.	Therapiemaßnahmen	38
4.	Diskussion	44
5.	Literaturzusammenstellung	48

1. EINLEITUNG

Die großen Fortschritte in der Medizin und den theoretischen medizinischen Wissenschaften ermöglichen es uns heute, Leben zu erhalten, wo es noch Jahrzehnte zuvor unrettbar verloren schlen.

Trotzdem verstarben z.B. 1974 in der BRD etwa 16 000 Menschen bei Verkehrsunfällen - und die Zahl anderer lebensbedrohlicher Notfälle, die ein sofortiges sachkundiges Eingreifen erforderlich machen (u. a. der Vergiftungsfall, die Herz- und Kreislauferkrankungen, Haus-, Sport- und Betriebsunfälle) ist noch sehr viel höher und vor allem im angio-cardiologischen Bereich zunehmend. Die in der Bundesrepublik in den letzten 15 Jahren aufgebauten notärztlichen Rettungsdienste wurden ursprünglich unter dem Gesichtspunkt der frühestmöglichen ärztlichen Behandlung eines Verletzten am Unfallort geschaffen. Inzwischen erstrecken sich die Einsatzindikationen aber auf das gesamte Gebiet der Notfallmedizin. Die gezielten Fertigkeiten und Kenntnisse des Arztes in ihrer praktischen Anwendung am vital gefährdeten Menschen sind dabei auf dem Unfallsektor oft nur unter optimaler Zusammenarbeit mit einer hervorragenden technischen Organisation möglich. Im geforderten Maß erfüllen das die Berufsfeuerwehren, da in vielen Fällen erst die primär rasche technische Hilfe am Beispiel des Einklemmungstraumas Voraussetzungen für sinnvolles ärztliches Handeln schafft. Denn die erprobte Zusammenarbeit zwischen Arzt und Rettungssanitäter auf dem Notarztwagen bedeutet unter dem Blickwinkel der vielfältigen Möglichkeiten lebensbedrohenden Funktionsstörungen eine der Klinik vorgelegte Intensivtherapie. Dies allein ist Sinn und Zweck des mit bedeutendem Aufwand betriebenen Notarztendienstes.

2.1 Anfänge eines organisierten Rettungswesens unter besonderer Berücksichtigung des Notarztdenkens

Schon früh erkannten vor allem Militärärzte, daß der hohen Mortalität nicht frühzeitig versorgter schwerer Verletzungen durch die Intensivierung und Verbesserung der Erst- und Frühversorgung begegnet werden müsse.

So forderte z.B. der Schweizer HENRY DUNANT 1859 aufgrund seiner Erfahrungen während der Schlacht bei Solferino, daß die ärztliche Versorgung nicht erst in der Klinik einsetzen dürfe. Daß ein erheblicher Prozentsatz der Opfer schon am Unfallort oder auf dem Transport ins Krankenhaus starb, wurde bis dahin als schicksalhaft hingenommen. Nicht immer lag dabei die Ursache in der Schwere der Verletzungen, sondern oft in der Unterlassung zweckmäßiger erster Hilfsmaßnahmen. DUNANT sah die Notwendigkeit einer organisierten 1.Hilfe auch durch Laien und bewirkte 1864 die Gründung des Roten Kreuzes, sowie die Festlegung der Genfer Konvention.

In Deutschland setzte sich F. ESMARCH (1823 - 1908) als einer der Ersten dafür ein, daß vor dem Abtransport eines Verletzten Wunden verbunden und Frakturen ruhiggestellt werden. 1882 gründete er in Kiel den ersten deutschen Samariterverein. Seine Schrift "Die erste Hilfe bei plötzlichen Unglücksfällen" war jahrzehntelang Grundlage für Ausbildung und Prüfung von Laienhelfern.

Heute sind es neben den Berufsfeuerwehren und wehrmedizinischen Einrichtungen vor allem das Deutsche Rote Kreuz, der Arbeiter-samariterbund, die Johanniter Unfallhilfe und der Malteser Hilfsdienst, die die erste Laienhilfe vornehmen.

Bei jedem Verletzten, insbesondere beim Schwerverletzten, stellt sich neben der ärztlichen Frühversorgung das Problem des Transportes. Dieser sollte nicht so sehr rasch, sondern vor allem so schonend wie möglich erfolgen. Es ist daher nicht verwunderlich, daß sich größere Erfolge bei der Erstversorgung und weiteren Behandlung von Notfallpatienten erst mit der Entwicklung geeigneter Transportsysteme einstellten.

Stand etwa bis 1855 noch bestenfalls ein ungefedertes pferdegezogenes Holzgefährt für den Transport des Patienten zur Verfügung (21), so konnte ab diesem Zeitpunkt eine Behandlung zumindest von Kriegsverletzten schon während des Transportes einsetzen: es wurden Lazarettzüge verwendet, die man als "fahrende Krankensäle" bezeichnete (5). Der Nachteil dieses Transportsystems bestand zweifellos darin, daß es schienengebunden war und daher nur in beschränktem Umfang eingesetzt werden konnte.

Erst die Einführung gefederter und motorisierter Krankentransportfahrzeuge ermöglichte einen schonenderen Transport, ohne daß bereits eine notfallmäßige Erstbehandlung am Unfallort durchgeführt wurde.

Die Folgezeit brachte eine ständige Verbesserung dieser Fahrzeuge hinsichtlich Konstruktion, Federung und Motorleistung, aber auch eine Differenzierung in den Krankentransportwagen für die Beförderung von "Nicht-Notfallpatienten" und den Rettungstransportwagen "zum Herstellen und Aufrechterhalten der Transportfähigkeit von Notfallpatienten".

Eine besondere Bedeutung in diesem Rahmen hat die Entwicklung des Hubschraubers gebracht. Über große Strecken und in unwegsamem Gelände ist er jedem anderen Rettungssystem überlegen, da der Zeitfaktor bei der wirklichen Lebensbedrohung die dominieren-

de Rolle spielt. Rascher Einsatz des Arztes oder kundigen Laienhelfers und schonender Transport optimieren die Möglichkeiten der Lebensrettung.

Gestützt z.B. auf die Erfahrungen der Militärärzte PERCY und LARREY mit ihren fliegenden Feldlazaretten stellte KIRSCHNER 1938 die Idealforderung, daß der Arzt zum Verletzten komme, anstatt umgekehrt. Im letzten Krieg versorgte ZUKSCHWERDT vorübergehend Verwundete im Operationsauto. K. H. BAUER griff diesen Gedanken 1956 auf dem deutschen Unfallkongress wieder auf, mit dem Erfolg, daß ein auch für Operationen ausgerüstetes "Klinomobil" für die Heidelberger Chirurgische Universitätsklinik zur Verfügung gestellt wurde. Dieses Fahrzeug, besetzt mit einem Chirurgen, 2 Assistenten, einem Anaesthesisten, einer OP-Schwester und einem Pfleger, war so konstruiert, daß die operative Versorgung Schwerverletzter bereits am Unfallort erfolgen konnte. Obwohl das Heidelberger "Klinomobil" Erfolge bei der chirurgischen Erstversorgung zeigte (MAHLER berichtete 1960 über 67 Einsätze, von denen 15 Einsätze als absolut lebensrettend zu bezeichnen waren), wurde rasch erkannt, daß Operationen am Unfallort nicht notwendig sind. Auch hinsichtlich seiner hohen Anschaffungs- und Erhaltungskosten mit großem Personalbedarf konnte dieses System nicht als Ideal angesehen werden, da letztlich nur die Wiederherstellung und Erhaltung vitaler Funktionen und damit die Schaffung der Grundvoraussetzungen eventuell operativer Maßnahmen in der Klinik für den Notfallpatienten entscheidend sind.

Auf dem Gedanken, daß die erste Hilfe zwar weiterhin am Unfallort von einem Arzt geleistet werden muß, die über die vitalen Notmaßnahmen hinausgehende Therapie aber optimal nur in der Klinik durchgeführt werden kann, basiert das von HOFFMANN und

FRIEDHOF seit 1957 in Köln eingesetzte Notarztwagensystem.

Dies bedeutet, daß sich die Tätigkeit des Notarztes auf die Reanimation der Atem-, Herz- und Kreislauffunktionen beschränkt. Dies ist besonders wichtig, wenn technische Rettungsarbeiten z.B. bei verschütteten oder eingeklemmten Personen längere Zeit beanspruchen. Die Überwachungsfunktion des Arztes tritt hier ebenso wie während des Transportes unter Fortführung der Therapie in den Vordergrund.

Da durch die gezielte Erstversorgung die Voraussetzungen für eine optimale Durchführung der notwendigen definitiven klinischen Behandlungsmaßnahmen gegeben wird, enthalten die gegenwärtigen Notarztwagen im Wesentlichen nur Geräte und Medikamente, die für alle lebensrettenden Sofortmaßnahmen, wie Intubation, Schockbehandlung, Herzmassage und spezielle Punktionstechniken notwendig sind.

Solche mit Ärzten besetzten Notarztwagen sind in zahlreichen Städten Westdeutschlands inzwischen eingesetzt, in Köln seit 1957, in Frankfurt erstmals 1963, in Mainz 1964, in Bochum 1965 und in München seit dem 30. März 1966.

Begünstigt wurde der Aufbau eines Notarztdienstes vor allem in Städten mit einer Berufsfeuerwehr. Inzwischen stehen in 21 der 65 Städte der BRD mit eigener Berufsfeuerwehr Notarztwagen im Einsatz.

Die Notwendigkeit, der Bevölkerung über den ambulanten Bereich von Arztpraxen oder stationären Bereich von Kliniken hinaus, jederzeit auch unter Berücksichtigung des Zeitfaktors bei lebensbedrohlichen Ereignissen ärztliche Hilfe zu geben, veranlaßte den Gesetzgeber, basierend auf die Erfahrungen der Notarztdienste, den Rettungsdienst gesetzlich neu zu orientieren. In Bayern ist seit dem 1. 1. 74 das Gesetz über den Rettungsdienst in Kraft.

Die grundlegende Bedeutung dieses Gesetzes besteht darin, daß der bayerische Staat den Rettungsdienst als öffentliche Aufgabe anerkennt und damit auch die finanziellen Aufwendungen übernimmt. Hierbei sind in erster Linie die Ausstattung der Rettungsdienste mit modernem Gerät, aber auch Erneuerung und Wiederbeschaffung bereits vorhandener Hilfsmittel zu nennen.

Die laufenden Betriebskosten müssen nun weitgehend durch die Benutzungsentgelte gedeckt werden, so daß mit den Versicherungsträgern neue kostendeckende Tarife auszuhandeln waren.

Das neue Gesetz berücksichtigt in mancher Hinsicht die Erfahrungen des Münchener Notarztdienstes, in dem es den Aufgabenkomplex "Rettungsdienst" den Gebietskörperschaften, Landkreisen und kreisfreien Städten überträgt und sie verpflichtet, sich innerhalb festgesetzter Rettungsdienstbereiche zu Rettungszweckverbänden zusammenzuschließen.

Jeder dieser Rettungszweckverbände hat sich neben dem Bayerischen Roten Kreuz und der anderen Hilfsorganisationen auch vorhandener Einrichtungen der einzelnen Verbandsmitglieder zu bedienen.

2.2 Aufbau des Notarztdienstes in der bayerischen Landeshauptstadt und im Landkreis München

Seit dem 30. März 1966 haben die Chirurgische Poliklinik der Universität München und die Berufsfeuerwehr München gemeinsam mit dem Aufbau eines Notarztdienstes in der bayerischen Landeshauptstadt begonnen. Zunächst stand noch kein speziell für den Notarzteinsatz geeignetes Fahrzeug zur Verfügung. Bereits 1965 allerdings rüsteten die Berufsfeuerwehr München in Zusammenarbeit mit dem Krankenhaus Rechts der Isar 2 Spezialfahrzeuge als Großunfallrettungswagen aus, die seitdem speziell bei toxiologischen Massenunfällen oder auch als ambulante Durchgangsstationen mit einem oder mehreren Ärzten zum Einsatz fahren. Erst 1968 konnte der heute verwendete Notarztswagen vom Typ "München" in Dienst gestellt werden. Ab dem 28. 5. 68 beteiligte sich die chirurgische Abteilung des Städt. Krankenhauses Oberführung an dem Münchner Notarztendienst.

Bis dahin hatte sich die Zahl der Notfalleinsätze schon so stark erhöht, daß die Leitung anderer Kliniken von der Notwendigkeit dieser Einrichtung überzeugt wurden und sich dem Notarztendienst anschlossen (Abb. 1 + 2).

1969 gelang es, den 3. Notarztstützpunkt in der Chirurgischen Klinik Rechts der Isar der Technischen Universität München einzurichten.

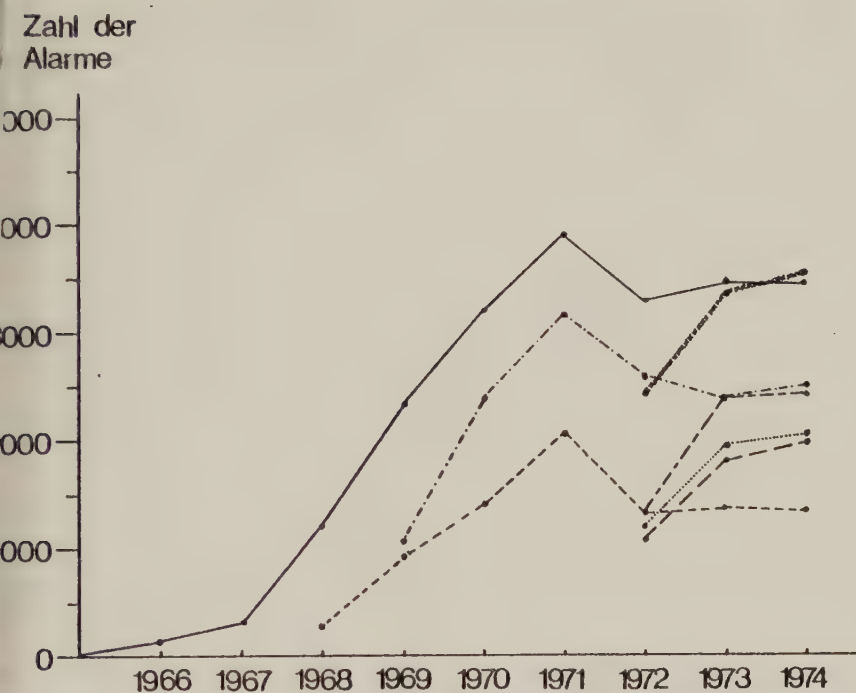
1972 wurde der Münchner Notarztendienst um weitere 4 Stützpunkte auf den heutigen Stand ausgebaut.

Diese 4 Stützpunkte sind:

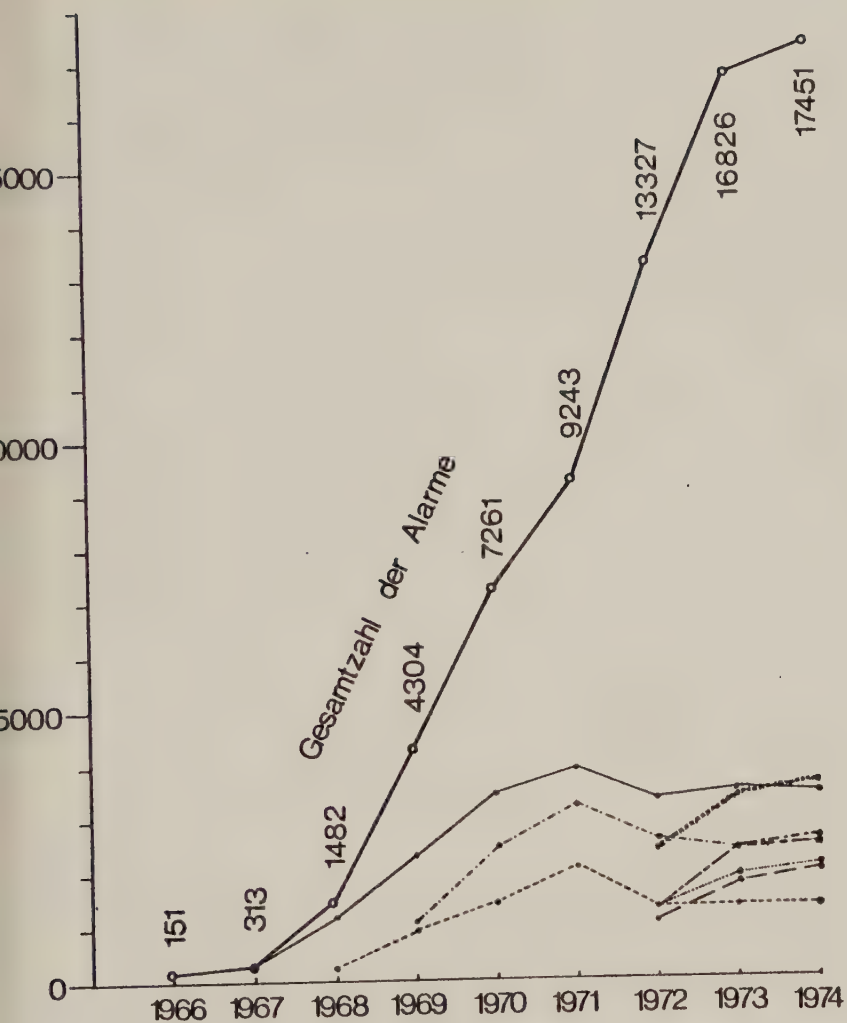
- | | |
|-------------------------------------|----------------------|
| - Städtisches Krankenhaus Schwabing | (seit dem 21. 2. 72) |
| - Chirurgische Klinik Dr. Rinecker | (seit dem 28. 2. 72) |
| - Kreiskrankenhaus München-Pasing | (seit dem 14. 4. 72) |
| - Kreiskrankenhaus München-Perlach | |



Einsatzhäufigkeit der Notartwagen in München von 1966 – 1974



- NAW – Nord (städt. Krankenhaus Schwabing)
- NAW – Mitte (chirurg. Poliklinik der Uni. München)
- NAW – Ost (Krankenhaus rechts der Isar der TU-München)
- NAW – Süd (Chirurg. Privatklinik Dr. Rinecker)
- NAW – West (Kreiskrankenhaus Pasing)
- NAW – Südost (Kreiskrankenhaus Perlach)
- NAW – Nordost (städt. Krankenhaus Oberföhring)



NOTARZTDIENST DES LANDKREISES UND DER
STADT MÜNCHEN
ZAHLE DER ALARME VON 1966 - 1974

Mit der Einbeziehung der Krankenhäuser des Landkreises München ist der Münchner Notarzdienst der einzige in Deutschland, für den die Stadtgrenze nicht zugleich die Einsatzgrenze darstellt. Der Aktionsradius des Münchner Notarzdienstes ist durch keinerlei Welsungen oder Vorschriften beschränkt. Die Notarzwagen versorgen bei schweren Unfällen oder im Katastropheneinsatz auch den Einzugsbereich der Landeshauptstadt, falls damit gerechnet werden kann, daß ihre Hilfe auch über weitere Distanz noch sinnvoll ist (Zugunglück Warngau/Oberbayern 1975).

In der Anfangsphase des Münchner Notarzdienstes waren viele Vorurteile zu überwinden und auch eine Reihe bürokratischer Schwierigkeiten mußten aus dem Weg geräumt werden. Um den Erfolg des speziell auf die bayerische Landeshauptstadt zugeschnittenen Notarztmodells zu sichern, galt es ferner, die Frage des Versicherungsschutzes für das ärztliche Personal in befriedigender Weise zu regeln.

Heute umfaßt der Versicherungsschutz täglich 8 von einem Dienstplan der Stationierungsklinik namentlich bestimmte Ärzte (die Ärzte der 7 Münchner Notarzwagen, sowie einen weiteren Arzt im toxikologischen Notfalldienst.)

2.2.1 Organisation und Ausrüstung des Münchner Notarzdienstes

Die Notärzte und die nichtärztlichen Besatzungen der Münchner Notarzwagen sind mit ihrem Fahrzeug jeweils an einem der sieben Krankenhäuser stationiert.

Die als Sanitäter ausgebildeten Beamten der Münchner Berufsfeuerwehr haben zusätzlich zu ihren üblichen Laufbahnlehrgängen - wie z.B. "Erste Hilfe Kurs", "Wiederbelebung", "Transport Verletzter" - noch ein mindestens achtwöchiges Praktikum als Rettungssanitäter an einem geeigneten Krankenhaus zu absolvieren. Durch ihre Mitarbeit im klinischen Routinebetrieb der Sta-

tionierungsklinik wird die ständige Schulung und Fortbildung gewährleistet.

Die 7 Notarztstützpunkte sind so über das Stadtgebiet verteilt, daß für jeden denkbaren Notfall in der Stadt München eine schnelle Hilfe gewährleistet ist. Für Einsätze außerhalb der geschlossenen Bebauung stellt der Rettungshubschrauber des ADAC/BRK eine zweckmäßige Ergänzung zu den Einsatzwagen des Notarztes dar. Zu berücksichtigen ist allerdings, daß der Hubschrauber nur bei Tage und bei einigermaßen günstiger Witterung eingesetzt werden kann, so daß auch weiterhin die entscheidende Rolle dem Transport auf der Straße zukommt. Zudem können während des Lufttransportes aus räumlichen Gründen nur bereits zuvor erfolgreich durchgeführte Reanimationsmaßnahmen überwacht werden.

Der ursprünglich eingeführte Notarztwagen vom Typ "München" wurde inzwischen teilweise ersetzt durch den wendigeren Typ "Daimler Benz L 408", dessen Grundausstattung nach DIN 75080 ständig verbessert und vervollkommen wurde.

Bei diesem Notarztwagen handelt es sich um einen Rettungstransportwagen nach DIN 75080 *), mit serienmäßigem 7,5 t LKW-Frontlenker-Fahrgestell. Der lange Radstand von 3150 mm ermöglicht eine Lagerung des Patienten zwischen den beiden Achsen und damit den gewünschten, fast erschütterungsfreien Transport. Ein 100 PS-Dieselmotor (Allradantrieb) verleiht dem Wagen die für rasche Alarmfahrten innerhalb und außerhalb des Stadtgebiets erforderlichen Beschleunigungswerte. Die Innenhöhe des

*) 1967 vom Deutschen Normenausschuß in Zusammenarbeit mit den verschiedenen Herstellerfirmen von Notarztwagen und der Deutschen Bundesärztekammer erstellte Industrienorm für deutsche Notarztwagen.

Aufbaus von 1950 mm erlauben es dem Notarztteam, am Patienten auch während des Transportes aufrechtstehend tätig zu sein. Hinsichtlich der Beleuchtung und Belüftung ist der Behandlungsplatz im Notarztwagen mit dem Arbeitsplatz in einer Klinik vergleichbar. Heizung und Belüftung können unabhängig vom Motor aufrecht erhalten werden. Der Patient liegt auf einem Behandlungstisch, der elektromechanisch in jede beliebige Höhe und Lage gebracht werden kann und von allen Seiten frei zugänglich ist. Bei Unfällen mit mehreren Verletzten läßt sich eine Reservetrage an der Seitenwand des Behandlungsraumes ausklappen.

Fest in die Trennwand zwischen Fahrer- und Behandlungsraum ist eine Schrankwand eingebaut, die alle notwendigen Medikamente und Verbandmaterialien, aber auch eine Sauerstoffanlage mit Beatmungs-, Inhalations- und Absaugeinrichtungen enthält. Zusätzlich zu diesem Absauggerät führt der Notarztwagen eine elektro-motorisch betriebene Absaugeinrichtung mit. Die fest an den Notarztwagen gebundene Einrichtung wird vervollkommenet durch ein Vielkanal-Sprechfunk-Gerät, das sowohl vom Fahrer als auch vom Behandlungsraum aus bedienbar ist. Bei Bedarf kann auf die Funk-Frequenzen aller anderen Sicherheitsbehörden und Hilfsorganisationen umgeschaltet werden.

Die mobile Einrichtung des Münchner Notarztwagens besteht neben dem allgemeinen Zubehör wie Blutdruckmesser, Stethoskop, Kletterschere, Nierenschale, Zellstoff, Gummischürze, Taschenlampe, Reflexhammer etc. aus folgenden speziellen Ausrüstungsgegenständen:

Tragbares Absauggerät, Beatmungsmasken, Laryngoskope, Tracheal-, Pharyngeal- und Nasaltuben, Zungenzange etc.

- zur Wiederbelebung der Atmung -

Plasmaexpander (Macrodex, Schiwadex, Rheomacrodex, Hämaccel)
Stauschlauch, Kanülen, Defibrillator und EKG-Sichtgerät

- zur Wiederbelebung des Kreislaufs -

sterile Kompressen, Verbände, Tücher, Metalline (bei Verbrennungen), pneumatische Schienen (sog. ready splint) Immobilisatoren (Erdrnussbett), die durch Evakuierung verstelt werden und die Wirbelsäule, wie auch frakturierte Extremitäten stabilisieren

- zur provisorischen Versorgung von Wunden und
Frakturen -

Elnmalspritzen, Ampullen mit Alupent, Atropin, Effortil, Calcium-Lösung, physiologische Kochsalzlösung, Analgetica, Sedativa, Herzmittel, Cortison, Glukose, Diuretica, Antiepileptika, Infusionen (Dextrane, Gelatine, Bikarbonat, Glukose 5 %-lg)

- zur medikamentösen Behandlung -

steril abgepackte Bestecke und Operationshandschuhe

- für besondere Eingriffe wie Thorax-Herzpunktion, Koniotomie, Mediastinotomie, Schaffung eines zentralvenösen Zugangs (Subclavia Punktion u. a.), Durchführung einer Geburt, Harnblasen-Katheterisierung, Notamputationen -

ein Besteck zur Magenspülung,

Notfallpäckchen

- zur Behandlung der Alkylphosphatvergiftung, der Zyanidvergiftung und der Fluorvergiftung -

ein Notinjektionsbesteck als Reserve

- zur Behandlung des toxikologischen Notfalls. -

2.2.2 Alarmierung des Münchner Notarztdienstes

Die 7 Münchner Notarzwagen sind jeweils an den Kliniken stationiert. Ihre Alarmierung erfolgt drahtlos über Alarmmelder von der zentralen Rettungsleitstelle, die den Notruf primär aufgenommen oder von Polizei und Feuerwehr übernommen hat. Da sich das aus zwei Rettungssanitätern und dem Arzt bestehende "Notfallteam" aus Gründen der Arbeitseffektivität nicht ständig in Reichweite des Alarmmelders aufhalten kann, erfolgt dessen Benachrichtigung durch den Klinikpfortner über ein Taschenfunkgerät. Damit ist es nicht notwendig, daß die Notarzwagenbesatzungen außerhalb der Alarmfahrten untätig in einem Bereitschaftsraum sitzen, sie sind vielmehr an ihren jeweiligen Arbeitsplätzen innerhalb der Klinik jederzeit erreichbar und begeben sich unmittelbar nach ihrer Benachrichtigung zum Notarzwagen.

Der Münchner Notarzt-Dienst kann über die Polizeinotrufnummer 110, den Feuerwehrnotruf 112 oder über die Rettungsleitstelle mit der Nummer 222 666 erreicht werden. Zwischen den drei Einsatzzentralen bestehen Querverbindungen zur Polizei, zum BRK, aber auch z.B. zur Straßenbahnzentrale, so daß eine schnelle Alarmierung aber auch bestmögliche Koordination der Einsätze gewährleistet ist. (Abb. 3).

Melde- und Alarmierungssystem des NAW - München

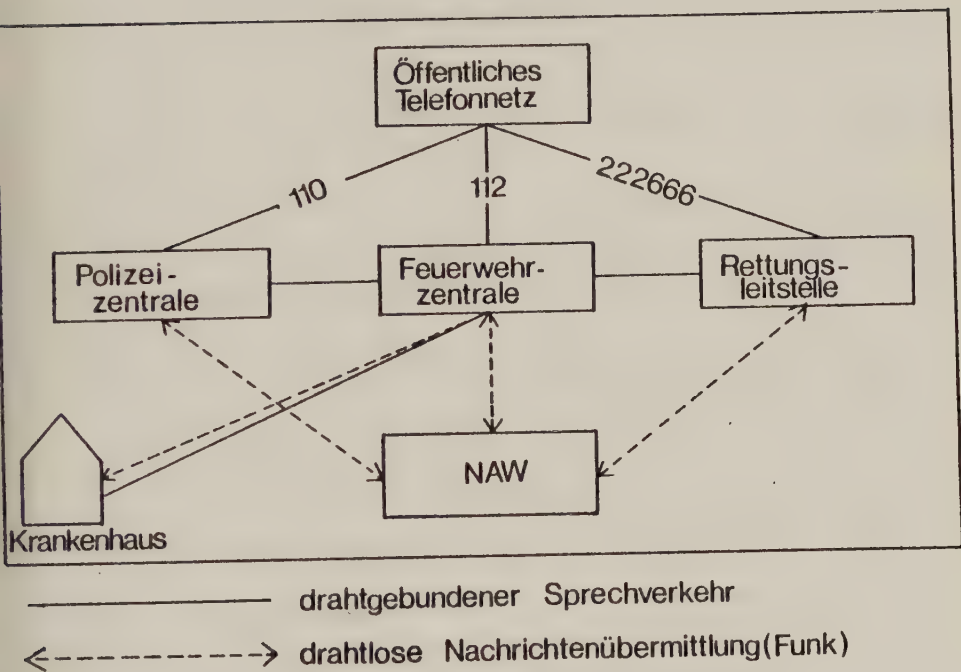


Abb. 3

3. EIGENE EINSATZERFAHRUNGEN UND ERGEBNISSE

3.1 Einsatzhäufigkeit

Im folgenden sollen die Ergebnisse von Insgesamt 7506 Einsätzen der Jahre 1972 - 1974 des Notarztwagens Mitte der chirurgischen Poliklinik der Universität München dargestellt und analysiert werden.

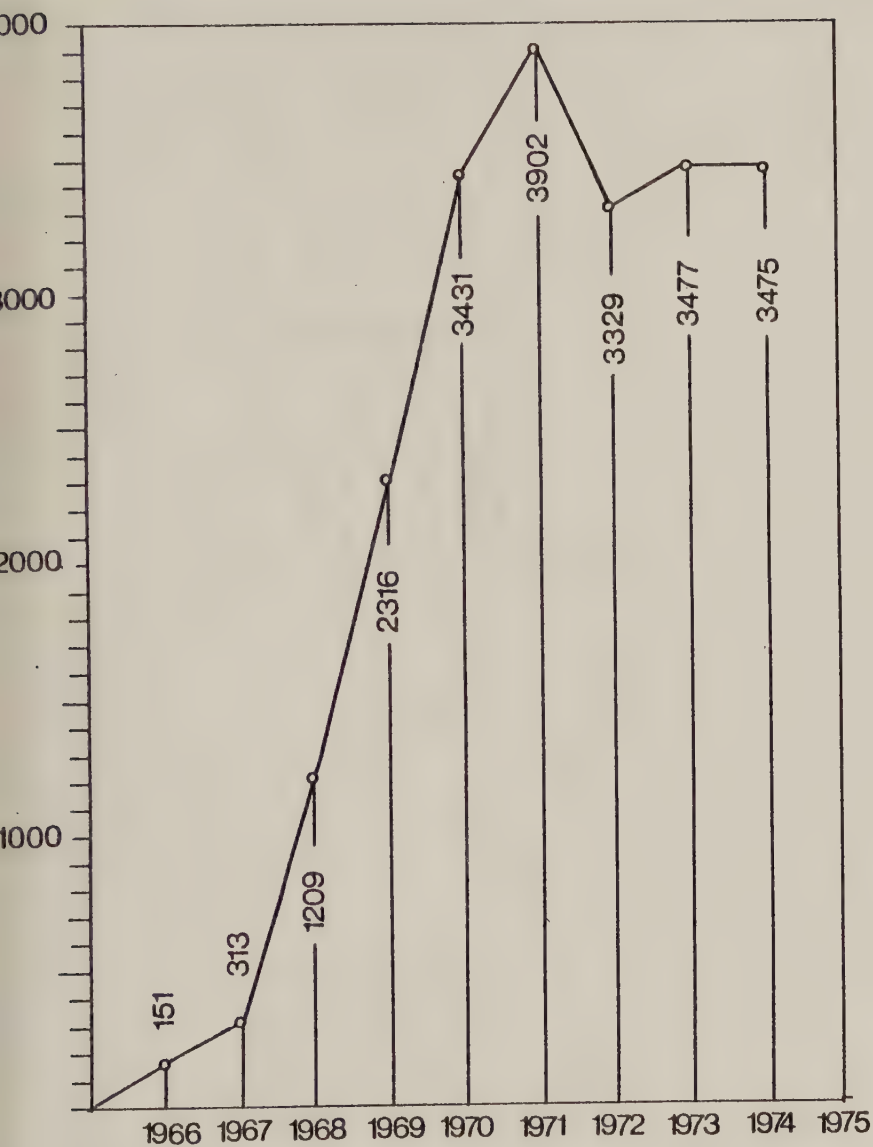
Der Notarztwagen Mitte war 1972 3329 mal, 1973 3477 mal und 1974 3475 mal im Einsatz.

Vergleicht man diese Zahlen mit der Zahl der Einsätze im Jahre 1966 (151 Einsätze), so bedeutet das eine Zunahme der Einsatzhäufigkeit um über 2000 %. (Abb. 4)

Wie aus dieser Abbildung ersichtlich, blieb die Zahl der Alarme im Bereich des Notarztwagens Mitte nach dem raschen Anstieg in den Jahren 1967 - 1971 in den Jahren 1973 - 1975 in etwa konstant, gegenüber dem Jahr 1971 ging sie sogar geringfügig zurück. (Dies ist darauf zurückzuführen, daß ab 1972 statt bisher 3 nun 7 Notarztwagen im Einsatz standen).

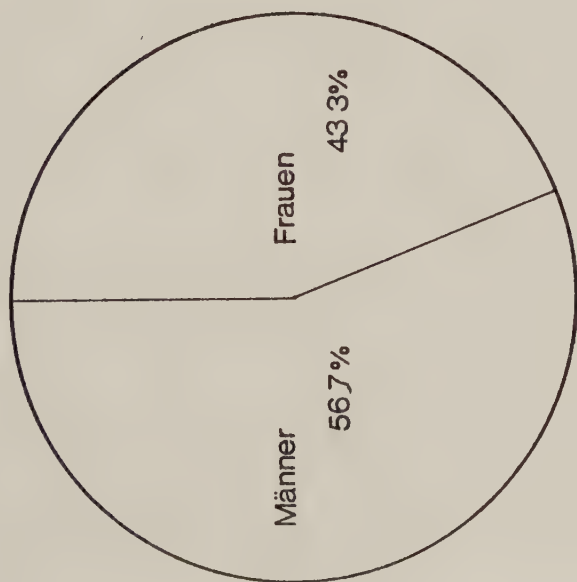
Aufgrund der zentralen Lage seiner Stationierungsklinik und der ständig wachsenden Popularität des Notarztdienstes gehört der Notarztwagen-Mitte zusammen mit dem Notarztwagen-Schwabing zu den meist alarmierten Notarzt-Teams im Münchner Raum.

Unter den 7 506 ausgewerteten Notfällen stellten 5 046 Einsätze (= 67,22 %) Hausbesuche dar. Diese Zahl bedeutet, daß sich das vom Notarzt versorgte Patientengut weitgehend dem Kreis der Patienten angleicht, der auch vom Allgemeinpraktiker behandelt wird.



NOTARZTWAGEN MITTE
ZAHLE DER ALARME VON 1966 - 1974

Verteilung nach dem Geschlecht der Patienten



Männer	1863
Frauen	1422
insgesamt ausgewertet	3285

Abb. 5

Bei dem zu versorgenden Patientengut überwog mit (Abb. 5) 56,7 % das männliche Geschlecht, vor allem bei Unfällen während der Arbeit und im Verkehr, aber auch bei kriminellen Delikten (Schlägereien, Messerstechereien) nimmt es eine führende Rolle ein, während der Anteil der verletzten Frauen nur bei Suiciden, Intoxikationen und in abgeschwächtem Maße auch beim psychiatrischen Notfall den der Männer übertrifft.

3.2 Altersverteilung

Betrachtet man die Altersverteilung aller Notfallpatienten, so fällt ein Gipfel in der Altersgruppe der 20 - 40jährigen auf, während die Altersgruppe 50 - 59 und 60 - 69 zahlenmäßig schon deutlich zurück bleibt. Die übrigen Altersgruppen machen nur einen vergleichsweise geringen Prozentsatz aller Einsätze aus. (Abb. 6)

Ein etwas anderes Bild ergibt sich, greift man die Gruppe der chirurgischen Notfälle heraus. (Abb. 7)

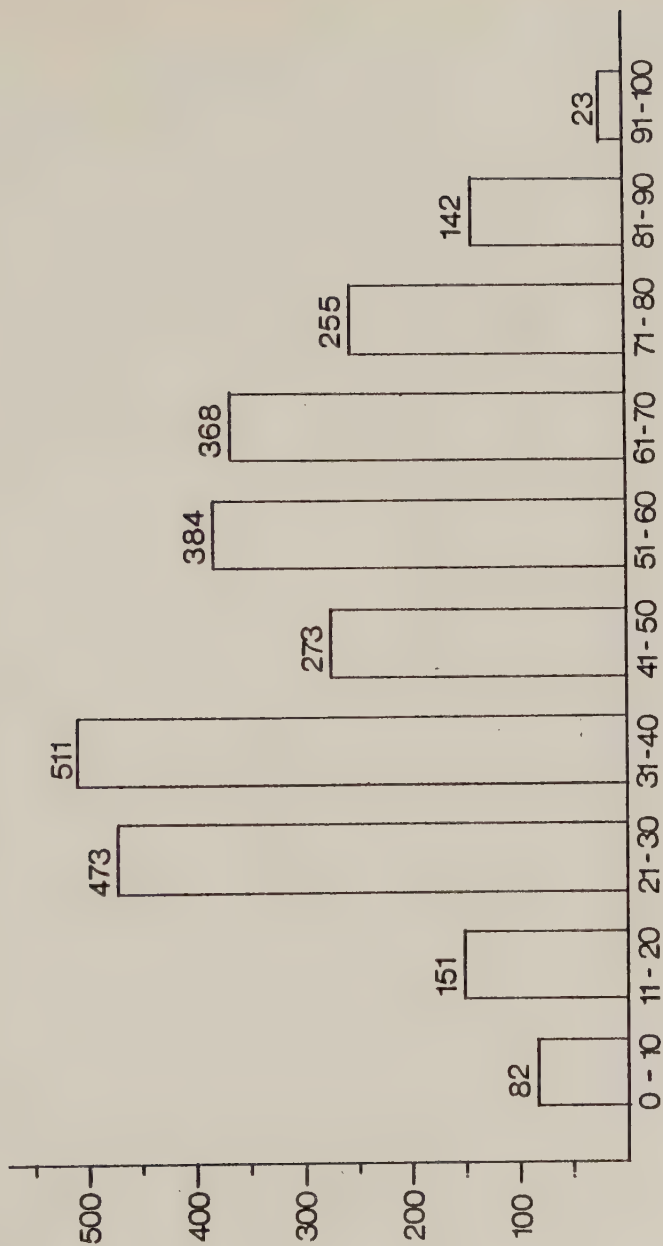
Hier liegt die Gruppe der 20 - 30jährigen, dicht gefolgt von der Gruppe der 30 - 40jährigen weit an der Spitze. Bemerkenswert ist der verhältnismäßig starke Anteil der Jugendlichen (11 - 20 Jahre) und Kinder (0 - 10 Jahre).

Verantwortlich für dieses Überwiegen der jüngeren Generation gegenüber der Gruppe der 40 - 100jährigen ist zweifellos der große Anteil der Jugend bei Unfällen im Verkehr, beim Spiel aber auch bei Auseinandersetzungen.

Die altersbezogene Aufschlüsselung des internistisch zu versorgenden Krankengutes zeigt die für die internen Notfälle typischen Altersgipfel, einen höchsten im 2. und 3. und einen etwas niedrigeren im 5. und 6. Dezennium (Abb. 8)

Altersverteilung der Notfälle

Zahl der
Patienten

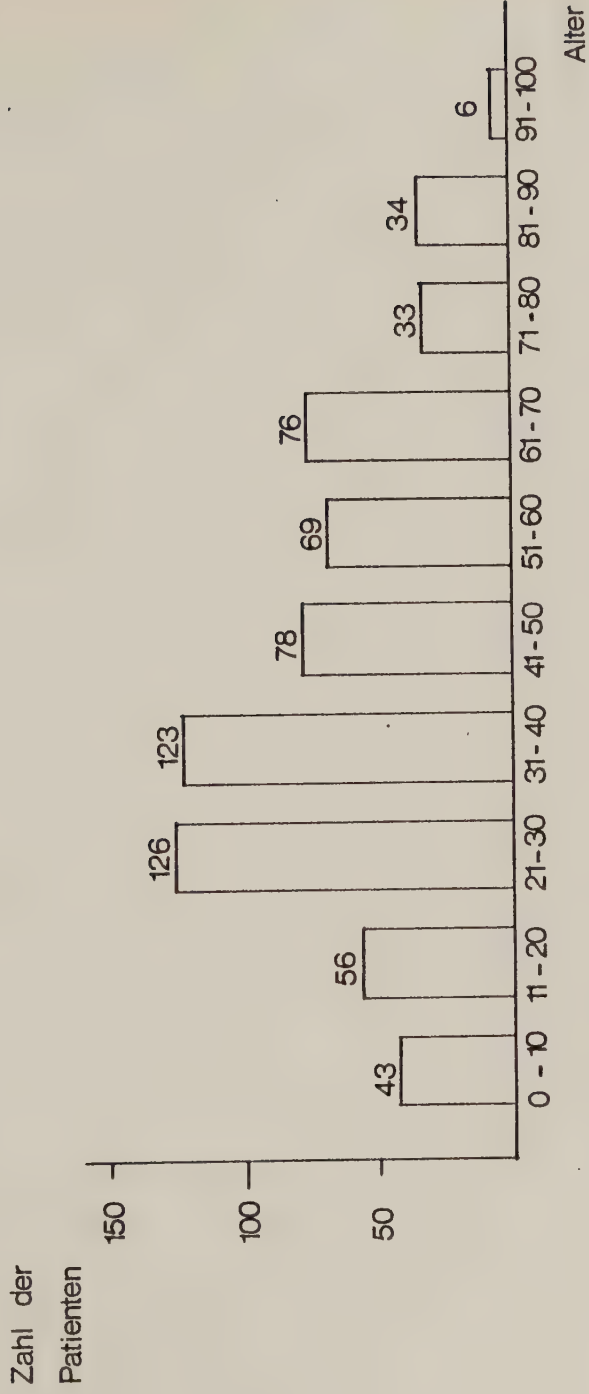


Alter

Abb. 6

Altersverteilung der chirurgischen

Notfälle



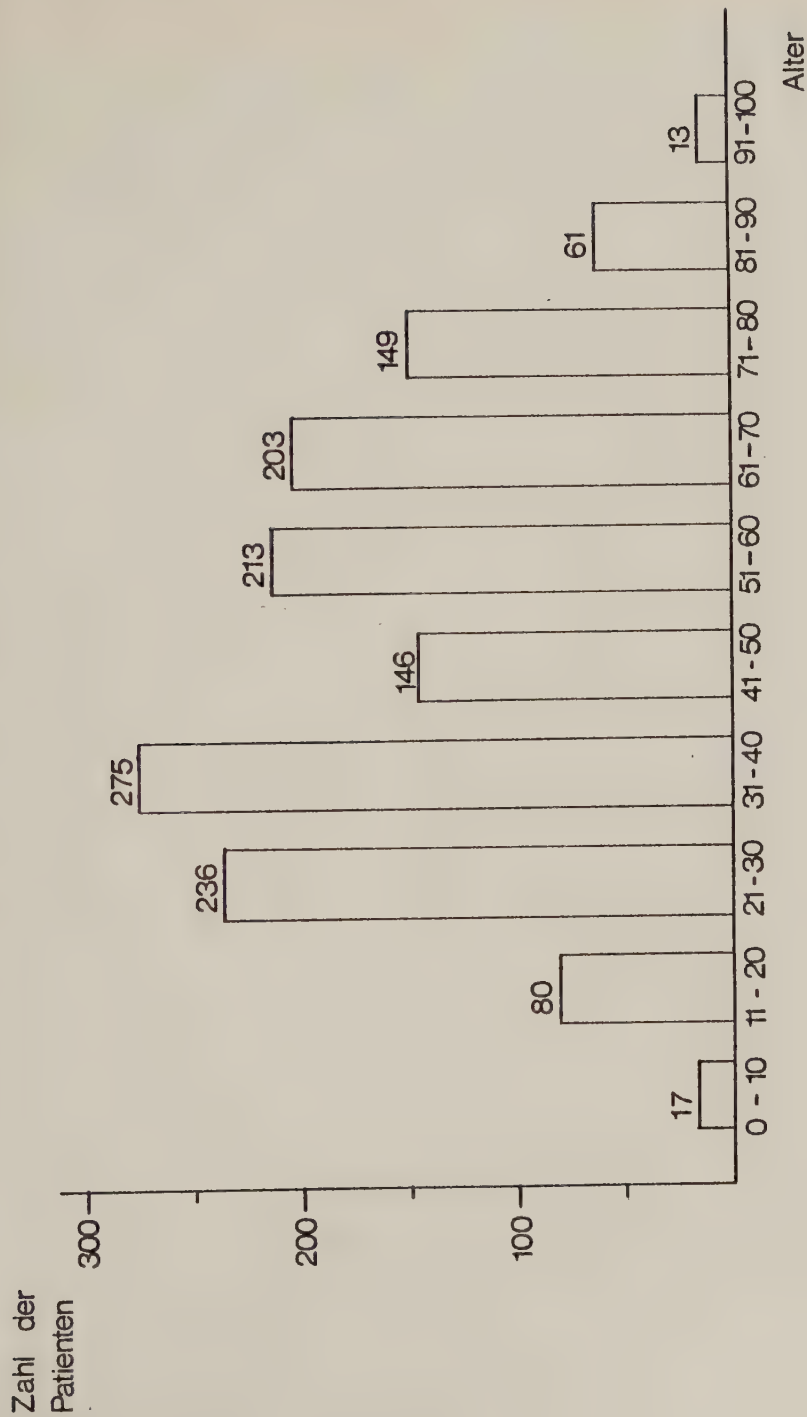


Abb. 8

Altersverteilung bei Suiciden und Intoxikationen

Intoxikationen

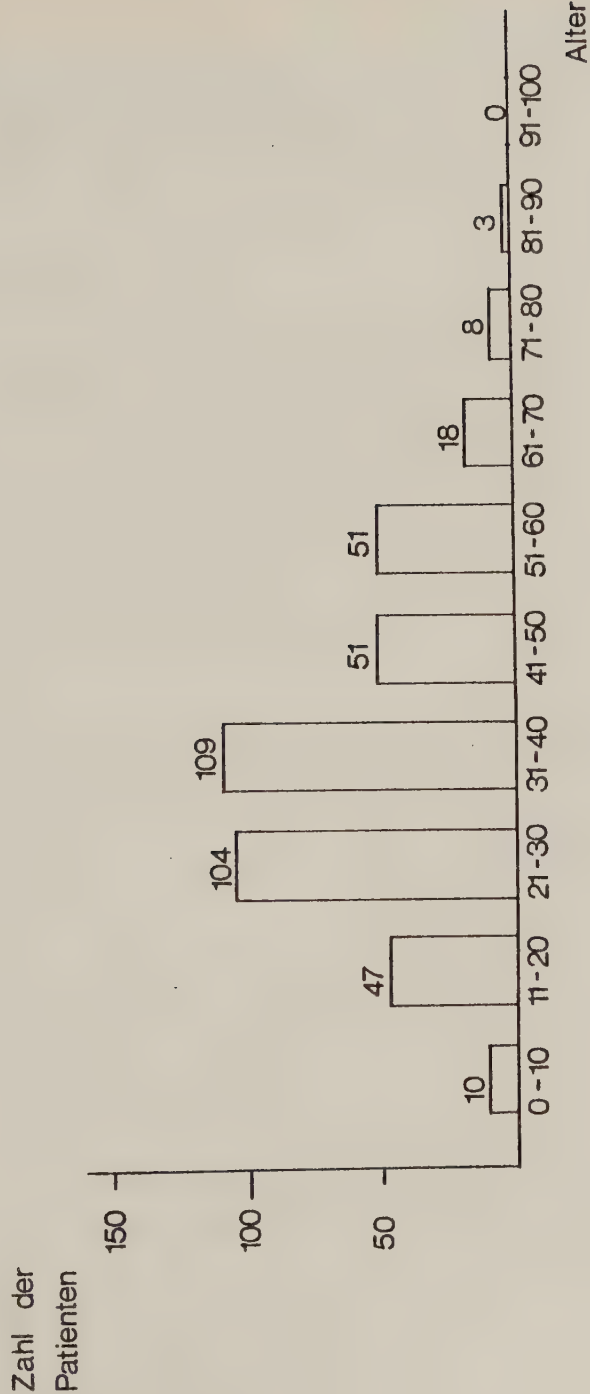


Abb. 9



Suicide und Intoxikationen betreffen vor allem die Gruppe der 20 - 40jährigen, wobei bei der Gruppe der 20 - 30jährigen vor allem die Neigung zum Suizid im Vordergrund steht. (Abb. 9)

3.3 Art der Notfälle

Weniger die Zahl der Unfälle, sondern vielmehr die Zunahme der Vergiftungsfälle und der akuten inneren Erkrankungen in der Einsatzstatistik zwingen den Arzt immer häufiger, sich mit jeder möglichen Ursache der akuten vitalen Bedrohung eines Menschen zu beschäftigen und folgerichtig rasch die lebenserhaltende Therapie durchzuführen.

Während 1968 die inneren Erkrankungen nur 13 % aller Einsätze des Notarztdienstes ausmachten, betrug ihr Anteil 1970 bereits 48 %.

Unter den 7506 ausgewerteten Einsätzen der Jahre 1972 - 1974 gingen die chirurgischen Notfälle auf nicht ganz ein Viertel (23,67 %) der gesamten Einsatzindikationen zurück.

Der interne Notfall macht mit 57,43 % nun mehr als die Hälfte aus. (Tab. I)

In der Reihenfolge ihrer Häufigkeit haben sich eine Reihe von typischen Verletzungen und Erkrankungen herausgestellt.

Bezogen auf die Gesamtpatientenzahl von 7506 = 100 % stehen die Kreislauferkrankungen mit 9,67 % an erster Stelle, gefolgt von Intoxikationen mit 8,89 %, schweren Herzerkrankungen 8,30 %, Kopfverletzungen 5,84 %, Weichteilverletzungen 4,95 %, Epilepsie 4,86 %, Herzinfarkt 4,83 % und Frakturen 4,23 %.

Die Tabellen 1 - 8 zeigen eine Zusammenstellung der wichtigsten Verletzungen und Erkrankungen, mit denen sich das Notarztteam in den Jahren 1972 - 1974 zu beschäftigen hatte.

Tabelle 1

Art und Zahl der Notfälle im Zeitraum von 1972 - 1974

Art der NF	Anzahl der NF 1972		Anzahl der NF 1973		Anzahl der NF 1974		Anzahl der NF 1972+1973+1974	
	absolut	relativ	absolut	relativ	absolut	relativ	absolut	relativ
chir.	685	29,15 %	564	20,91 %	528	22,45 %	1777	23,67 %
int.	1297	55,19 %	1627	60,34 %	1387	58,99 %	4311	57,43 %
gyn.	35	1,49 %	48	1,78 %	31	1,31 %	114	1,51 %
Psych.	28	1,19 %	82	3,04 %	56	2,38 %	166	2,21 %
Neuro.	133	5,65 %	202	7,49 %	198	8,42 %	533	7,10 %
Pädiatr.	80	3,40 %	62	2,57 %	55	2,33 %	197	2,62 %
Transp. + Stop	92	3,91 %	111	4,11 %	96	4,08 %	299	3,98 %
Insgesamt ausgew.	1972: 2350		1973: 2696		1974: 2351		1972+1973+1974: 7506	

Keine sichere Diagnose: 105

Polizeibereitstellungen: 4

Internistische Notfälle

Insgesamt: 4311

1988-1989

Diagnose	Anzahl 72/73	Anzahl 74	Anzahl 72/ 73/74	% der intern. NF	% aller NA-Einsätze
Herzinfarkt	268	95	363	8,42	4,83
Apoplekt. Insult	152	73	225	5,21	2,99
Herzkrankung - anfall	457	166	623	14,45	8,30
Lungenembolie					
Herzversagen mit unmittel- barer Todesfolge	92	22	114	2,64	1,51
Asthma	76	48	124	2,87	1,65
Erstickungsanfall, Atemnot	9	15	24	0,55	0,31
Kreislaufstörung	527	199	726	16,84	9,67
Kreislaufschwäche					
Hyperventilationstetanie					
Kreislaufkollaps	247	149	396	9,18	5,27
Leber, Galle, Magen, Darm	140	75	215	4,98	2,86
Vergiftungen	408	260	668	15,49	8,89
andere Krankheiten *)	394	188	582	13,50	7,75
tot aufgefunden	118	121	239	5,54	3,18

*) Diabetes, Koliken, subakutes Abdomen, grippale Infekte ...

Tabelle 3

Chirurgische Notfälle

Insgesamt: 1777

Diagnose	Anzahl 72/73	Anzahl 74	Anzahl 72/ 73/74	% der chirurg. NF	% aller NA-Einsätze
Frakturen	236	82	318	17,89	4,23
Schädel- u. Schädel- basisfrakturen	53	16	69	3,88	0,91
Commotio cerebri	109	47	158	8,89	2,10
Kopfverletzungen	292	147	439	24,70	5,84
Epistaxis, Blutung im N.R. Raum	36	12	48	2,70	0,63
Prellungen, Kontusionen	183	95	278	15,64	3,70
Luxationen, Distorsionen	17	9	26	1,46	0,34
Weichteilverletzungen	247	125	372	20,93	4,95
a) Oberfläche	80	28	108	6,07	1,43
b) tiefe	56	83	139	7,82	1,85
c) Stichverletzungen	39	13	52	2,92	0,69
d) Schnittverletzungen	99	52	151	8,49	2,01
e) Schußverletzungen	18	14	32	1,80	0,42
Verbrennungen	17	10	27	1,51	0,35
Stromverletzungen	7	5	12	0,67	0,15
Magen, Darm	38	26	64	3,60	0,85
Appendix	15	7	22	1,23	0,29

Tabelle 4

Insgesamt: 197

Pädiatrischer Notfall

Diagnose	Anzahl 72/73	Anzahl 74	Anzahl 72/ 73/74	% der pädiatr. NF	% aller Notfälle
Häusl. Unfall Spielunfall	39	21	60	30,45	0,79
Verkehrsunfall	43	11	54	27,41	0,71
Schwere Kinderkrankheit	33	15	48	24,36	0,63
Epilept. Kind	8	4	12	6,09	0,15
Vergiftungen	10	4	14	7,10	0,18
Pseudoerkranktes Kind	9	-	9	4,56	0,11

Tabelle 5

Gynäkologischer Notfall

Insgesamt: 114

Diagnose	Anzahl 72/73	Anzahl 74	Anzahl 72/ 73/74	% der gynäk. NF	% aller Notfälle
Frühgeburten	8	-	8	7,01	0,10
Fehlgeburten	8	6	14	12,28	0,18
Norm. Geburten	3	3	6	5,26	0,07
Schwangerschaftsbeschwer- den + Post partum	30	12	42	36,84	0,55
Unterleibsbeschwerden	34	10	44	38,59	0,58

- 30 -

Tabelle 6

Psychiatrischer Notfall

Insgesamt: 166

Diagnose	Anzahl 72/73	Anzahl 74	Anzahl 72/ 73/74	% der psych. NF	% aller Notfälle
Suicidandrohung	18	4	22	13,25	0,29
Nervenleiden, Psychosen	27	20	47	28,31	0,62
Verwirrte Pers., Hysterie	34	11	45	27,10	0,59
Erregungszustände Nervenzusammenbruch	31	21	52	31,32	0,69

Tabelle 7

Insgesamt: 533

Neurologischer Notfall

Diagnose	Anzahl 72/73	Anzahl 74	Anzahl 72/ 73/74	% der neurol. NF	% aller Notfälle
Gehirnblutungen Tumore	23	16	39	7,31	0,51
Bewußtlosigkeit (neurol. Ursprungs)	20	7	27	5,06	0,35
Epilepsie	253	112	365	68,48	4,86
Nervenerkrankungen	8	7	15	2,81	0,19
Sonstiges (Amnesie, Aphasie, cerebr. Krampf)	25	52	77	14,44	1,02
Entzugerscheinungen	6	4	10	1,87	0,13

- 31 -

Tabelle 8

Insgesamt: 432

Notarzt-Einsätze bei Suicid-Versuchen

Diagnose	Anzahl 72/73	Anzahl 74	Anzahl 72/ 73/74	% aller Suicidvers.	% aller Notfälle
Intoxikation	219	117	336	77,77	4,47
Chirurgisch	63	33	96	22,23	1,27

Insgesamt bestanden interne Notfälle bei ca. 57 % aller Patienten, bei 23 % lagen chirurgische Verletzungen vor, ca. 7 % aller Notfälle waren neurologischen Ursprungs.

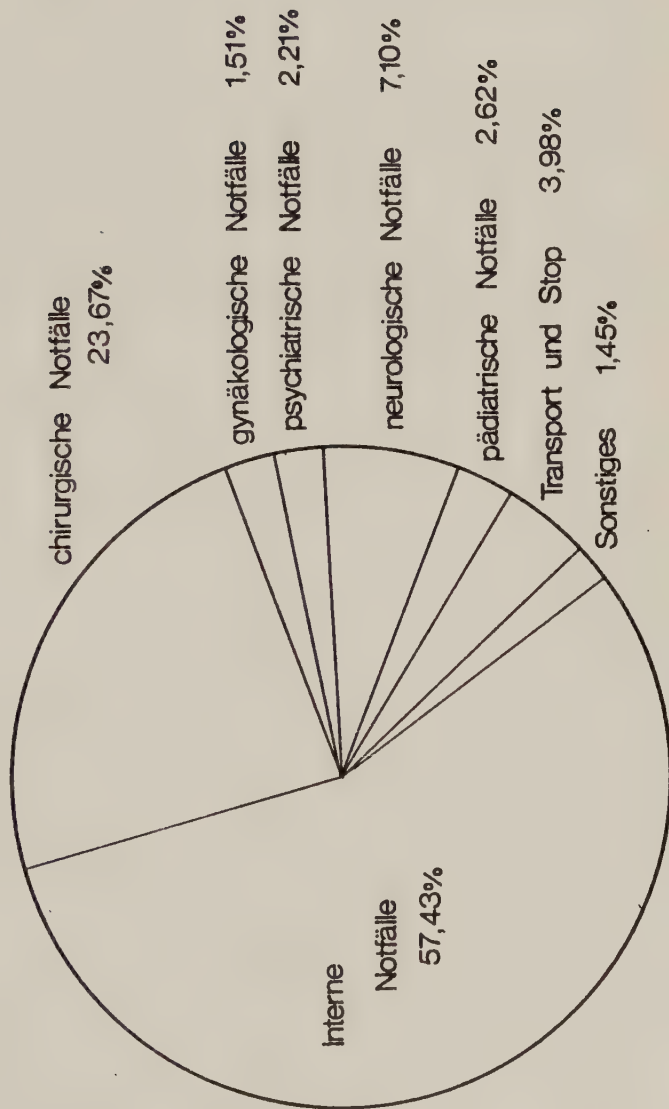
Der Anteil der psychiatrischen, der pädiatrischen und gynäkologischen Notfälle machte insgesamt nicht mehr als ca. 6,5 % aller Notfälle aus. (Abb. 10)

Als Ursache der internen Notrufalarmierungen standen die Herz- und Kreislauferkrankungen mit ca. 33 % weit an der Spitze. Hierbei kam vor allem dem Kreislaufkollaps mit 5,27 % und dem Herzinfarkt mit 4,83 % aller Notarzteinsätze große Bedeutung zu. Auch innere Krankheiten, wie Diabetes, Nieren- und Gallenkoliken, gripitale Infekte und andere fieberhafte Erkrankungen beschäftigten den Notarzt in 582 Fällen oder 7,75 % aller Einsätze - bei vielen dieser Einsätze mußte der Notarzt den nicht erreichbaren Hausarzt ersetzen.

Bei 8,89 % aller Einsätze fand das Notarztteam am Einsatzort schwere Fälle von Vergiftungen vor. Bei 336 Fällen (= 4,47 % aller Einsätze), also etwa der Hälfte aller Intoxikationen war eine suizidale Absicht erkennbar. Die Mehrzahl dieser Verletzungen wies schwere Tablettenvergiftungen auf, deren Wirkung in vielen Fällen noch durch den gleichzeitigen Genuß von Alkohol verstärkt wurde.

Bedingt durch die strenge Lebensmittelüberwachung in der BRD sind die Fälle einer Lebensmittelvergiftung relativ selten. Von dem Vergiftungsunfall durch Flüssigkeiten waren vor allem Kinder, in 2 Fällen aber auch Patienten in hohem Alter betroffen. Das zahlenmäßige Verhältnis von Drogenmißbrauch und Alkoholabusus betrug im Einsatzbereich des Notarztzweiges Mitte etwa 1 : 10, allerdings waren die Vergiftungsfälle durch Drogenmiß-

Prozentuale Verteilung der Notfälle im Zeitraum 1972 - 1974



brauch in den meisten Fällen ungleich schwerer und machten in etwa 70 % der Fälle den Einsatz von Volumenersatzstoffen erforderlich.

Der Einsatz zu 1777 chirurgischen Notfällen erfolgte vor allem wegen Verkehrsunfällen, Unfällen im eigenen Hause und am Arbeitsplatz, aber auch zu den Folgen krimineller Delikte nach Gebrauch von Schuß- oder Stichwaffen.

Das sich daraus ergebende Verletzungsspektrum erstreckte sich von Quetschungen und Prellungen über perforierende Verletzungen bis hin zu Frakturen, schweren Schädel-Hirn-Traumen und Verletzungen der großen Körperhöhlen.

Dabei wurden folgende Körperregionen besonders betroffen:

1.) <u>Prellungen, Kontusionen:</u>	Hand, Arm	- 4,9 %
	Bein	- 5,88 %
	Rumpf	- 25,49 %
	Schädelregionen	- 33,33 %
	multipel	- 30,39 %
2.) <u>Luxationen, Distorsionen:</u>	Hand, Arm	- 38,1 %
	Bein	- 19,05 %
	Rumpf	- 42,8 %
3.) <u>Schnittverletzungen:</u>	Hand, Arm	- 40,24 %
	Bein	- 14,43 %
	Rumpf	- 22,22 %
	Schädel	- 23,06 %
4.) <u>Frakturen:</u>	Hand, Arm	- 12,32 %
	Bein	- 30,43 %
	Wirbelsäule	- 3,62 %
	Becken	- 6,52 %

noch Frakturen:

Rippen	-	19,56 %
Kiefer	-	1,45 %
Gesichtsschädel	-	7,25 %
Schädelbasis	-	13,76 %
multi pel	-	5,07 %

Die kriminellen Delikte (Stich- und Schußverletzungen) richteten sich in 29,4 % der Fälle gegen den Rumpf, in 23,4 % der Fälle gegen Arm und Bein, in 17 % gegen den Kopf, in 30 % der Fälle wurden dem Opfer multiple Verletzungen zugefügt.

Bei den Notfällen durch Verkehr, im Haus und bei der Arbeit entstanden in der Mehrzahl aller Fälle Verletzungen der Schädelregion, wie commotio cerebri, Kopfplatzwunden, Gesichtsschädel- und Schädelbasis-Frakturen etc. Verletzungen, die angesichts der drohenden Gefahr der Aspiration schnelle ärztliche Hilfe erforderlich machten.

Beim pädiatrischen Notfall überwiegt mit ca. 30,5 % der Fälle der Unfall im Haus und beim Spielen, in ca. 7 % zogen sich Kinder schwere Vergiftungen zu (vor allem durch Alkohol und Spülmittel), bei 27,4 % aller pädiatrischen Notfälle waren Kinder durch Verkehrsunfälle zu Schaden gekommen.

In etwa 1,5 % aller Fälle wurde der Notarzt zu einem gynäkologischen Notfall gerufen. Dabei war bei 6 Geburten, 14 Fehl- und 8 Frühgeburten ärztliche Hilfe zu leisten. In 42 Fällen mußten Schwangerschaftsbeschwerden gelindert, bei 44 Patienten Unterleibsbeschwerden wie z.B. Blutungen behandelt werden.

Bei den 166 psychiatrischen Notfällen beschränkte sich die Therapie des Notarztes meist auf die Beratung des Patienten, in etwa 40 % der Fälle waren zu dessen Beruhigung auch intramuskuläre sowie intravenöse Injektionen indiziert, einige wenige

Fälle mußten an Fachärzte überwiesen oder bei drohender Suicidgefahr in Kliniken eingeliefert werden.

Die dem Notarztteam gemeldeten Suicidversuche wurden in 77,8 % der Fälle durch Intoxikationen herbeigeführt, sehr häufig wurde die Diagnose des Notarztes dadurch erschwert, daß die toxischen Substanzen zusammen mit großen Mengen Alkohol eingenommen worden waren.

50 Personen versuchten sich mit Schneid- oder Stichinstrumenten das Leben zu nehmen, 19 Personen sprangen von Brücken, Hochhäusern aber auch auf U- und S-Bahngleise, 11 Patienten versuchten sich zu erschießen, bei 14 Erhängten konnte der Notarzt nur noch den Tod feststellen.

Insgesamt führten 36,45 % aller chirurgischen Suicidversuche, aber nur 4,46 % aller in suicidalen Absicht herbeigeführten Intoxikationen zum Exitus.

In der Gruppe der neurologischen Notfälle fällt mit 365 Notfällen (= 68,48 % aller neurologischer Notfälle) der hohe Anteil der Epileptiker auf. Dieser Personenkreis mußte meist primär mit Verbänden versorgt und in Unfallkrankenhäuser gebracht werden, da sich die Patienten vielfach während des epileptischen Anfalls schwere Schädel- und Weichteilverletzungen zugefügt hatten.

Schlüsselt man die vom Notarztwagen-Mitte im Jahre 1973 - 1974 versorgten Unfälle nach den verschiedenen Unfallursachen auf, so ergibt sich folgendes Bild: (Tab.9)

Tabelle 9

Zahlenmäßige Übersicht der Unfallursachen bei 486 ausgewerteten Unfällen im Jahre 1973 und 1974

Unfallart	Anzahl der Verletzten	% aller verunfallten Patienten
Verkehrsunfall	230	47,32 %
Sport und häusl. Unfall	148	30,45 %
Arbeitsunfall	87	17,90 %
Ertrinken	2	0,41 %
Strom	5	1,03 %
Verbrennung	14	2,88 %

3.4 Therapiemaßnahmen

Bei 7506 Alarmfahrten trat der Notarzt 7307 mal (= 97,35 % aller Einsätze) in Tätigkeit, bei ca. 70 % dieser Verletzten wurde noch am Unfallort oder während des Transportes in die Klinik eine Behandlung eingeleitet. (Tab. 10 + 11)

Lebenserhaltende Sofortmaßnahmen wurden 1594 mal durchgeführt:

Die Behandlung von Atemstörungen wurde mittels Intubation, O_2 -Inhalation oder Maskenbeatmung durchgeführt. In keinem Fall war es dabei erforderlich, zur Freilegung der Atemwege eine Tracheotomie vorzunehmen, während die Intubation 165 mal, Maskenbeatmung 164 mal und die Inhalation mit Sauerstoff 189 mal indiziert war.

352 mal wurden cardiale Reanimationsmaßnahmen ergriffen, so z.B. die externe Herzmassage bei 151 Patienten, die intracardiale Injektion 138 mal, die Defibrillation 63 mal. Unter den 724 Patienten, bei denen eine zirkulatorische Reanimation erforderlich war, bekamen 647 Patienten Plasmaexpander allein, bei 77 Verletzten war die Anwendung von Plasmaexpander mit Natriumbikarbonat indiziert.

In 81,17 % der Fälle (n = 239), bei denen der Gefährdungsschweregrad der Verletzten die Aufrechterhaltung oder sogar Wiedergewinnung der vitalen Funktionen noch am Unfallort erforderte, waren die Bemühungen des Notarztteams erfolgreich, nur 18,82 % dieser Schwerverletzten starben noch am Unfallort oder während des Transportes ins Krankenhaus.

Der größten Teil am Patientengut des Münchner Notarztdienstes bildete der Kreis von verunfallten und kranken Personen, bei

denen zwar kein lebensgefährlicher Zustand zu bekämpfen war, die ärztliche Hilfe am Unfallort oder am Krankenbett für den einzelnen Patienten aber schonender war als jede Versorgung durch Laienhelfer.

In diese Gruppe fallen 133 Patienten, die mit Schienen zur Immobilisierung von frakturierten Extremitäten und weitere 587 Patienten, die mit Verbandmaterial zur Blutstillung oder Reinhaltung von Wunden versorgt wurden.

Bei einer Untersuchung von 330 Einsätzen im Zeitraum 1973/74, bei denen die Anwendung von Verbandmaterial indiziert war, ergab sich folgendes Ergebnis:

In 24,5 % der Fälle machten starke Blutungen, meist als Folge von Verkehrsunfällen, das Anlegen eines Kompressionsverbandes notwendig.

Schienenungen und elastische Binden waren in je 7,3 % der ausgewerteten Fälle erforderlich.

In 4,5 % der Fälle wurde eine Blutstillung durch Gefäßklemmen angestrebt.

Große Verbände und Rettungsdecken gelangten in 11,2 %, kleinere Verbände in 43,6 % der Fälle zur Anwendung.

Metallfolien waren in 0,6 %, sterile Verbände in 0,9 % der Fälle indiziert.

Injektionen wurden bei 2745 Patienten durchgeführt, zu einem großen Teil wurden dabei sedierende und schmerzlindernde Medikamente verabreicht, wenn keine Atmungsstörungen zu erwarten waren.

Durchgeführte Hilfsmaßnahmen

Insgesamt: 1594

1. Vitale Maßnahmen

Respiratorische Reanimation	Anzahl 72/73	Anzahl 74	Anzahl 72/ 73/74	% der resp. Rean.	% der vit. Maßn. insges.
Intubation	108	57	165	31,85	10,35
O ₂ -Inhalation	132	57	189	36,48	11,85
Beatmung	126	38	164	31,66	10,28

Zirkulator. Reanimation	Anzahl 72/73	Anzahl 74	Anzahl 72/ 73/74	% der resp. Rean.	% der vit. Maßn. insges.
Plasmaexpander	456	191	647	89,36	40,58
Na HCO ₃	56	21	77	10,63	4,83

Cardinale Reanimation	Anzahl 72/73	Anzahl 74	Anzahl 72/ 73/74	% der resp. Rean.	% der vit. Maßn. insges.
Ext. Herzmassage	96	55	151	42,89	9,47
Intracardiale Injekt.	92	46	138	39,20	8,65
Defibrillation	29	34	63	17,89	3,95

Tabelle 11

Weitere Hilfsmaßnahmen

	Anzahl 72/73	Anzahl 74	Anzahl 72/73/74	% der Hilfs- maßnahmen
Injektion Iv/Pat	1565	571	2136	59,25
Injektion Im/Pat	410	199	609	16,89
Infusionen /Pat	96	44	140	3,88
Verbandmaterial	382	205	587	16,28
Schienen	106	27	133	3,69

- Bei 7506 Einsätzen wurde der Notarzt 7307 mal tätig.
- Keine Therapie war erforderlich bei 707 Patienten.
- Durchgeführt wurden 100 Krankenüberführungen.
- Gestoppt wurden 199 Einsätze.
- Bereitstellung für Polizei: 4
- Keine sichere Diagnose: 105 $\hat{=}$ 1,39 %

Zu den selteneren speziellen Eingriffen sind die 16 Magenspülungen und 6 Spülungen der Augen bzw. der Epidermis nach Verätzungen zu rechnen.

Endotracheale Absaugungen wurden in diesem Zeitraum bei 18 Personen vorgenommen, bei 8 Fällen war die Verwendung des Venenkatheters indiziert, in einigen wenigen Fällen wurde der Notarzt zu Entbindungen gerufen.

Eine Nottracheotomie, Mediastinotomie oder Notamputation war bei den rund 7500 ausgewerteten Notfällen am Unfallort nicht erforderlich.

Noch während der Behandlung durch das Notarztteam starben 352 Notfallpatienten.

Tabelle 12 zeigt eine Übersicht der Fälle, bei denen trotz sofortiger notärztlicher Bemühungen noch am Unfallort oder im Rettungswagen der Tod eintrat.

(Keine Berücksichtigung finden hierbei die Einsätze, bei denen der Notarzt zur reinen Todesfeststellung gerufen wurde und vielfach schon sichere Todeszeichen, wie Totenstarre oder Verwesung, feststellbar waren.)

Tabelle 12

Notfälle mit unmittelbarer Todesfolge

Diagnose	Zahl	Diagnose	Zahl
Herzinfarkt	122	Erstickungsanfall Atemnot	2
Herzinsuffizienz	114	Magen Ca Lungen Ca	2
Suicid chir.	35	Hungertod	1
Tablettenintoxikation	5	Diabetisches Coma	2
Schädelbasisfraktur	12	Andere Frakturen	12
Apoplex	8	Schußverletzung	1
Kreislaufkollaps	6	Darmblutung	1
Suicid Intox.	15	Drogen	1
multiple Innere Verletzungen nach Verkehrsunfall	4	Schwere Kinderkrank- heiten	2
Cranielle Blutung	3	Lebercirrhose	1
Hirntrauma	2	Magendurchbruch	1
Gesamt:			352

4. DISKUSSION

Die Aufschlüsselung unseres Krankengutes zeigt beim Vergleich mit anderen Notarztdiensten und früheren Untersuchungen in München folgende Ergebnisse:

Gegenüber dem Zeitraum von 1966 - 1968, der Anfangszeit des organisierten Notarztdienstes in München, zeigen die dieser Arbeit zugrundeliegenden Einsatzbereiche aus den Jahren 1972-74 eine grundlegende Verschiebung der Einsatzindikationen. Nicht mehr der chirurgische Notfall im Haus, Straßenverkehr oder am Arbeitsplatz, sondern der interne Notfall und hier vor allem die Herz- und Kreislauferkrankungen machten in der Mehrzahl der Fälle ein Eingreifen des Notarztteams notwendig. Die Faktoren, die für diesen Strukturwandel des Notarztkrankenguts in München verantwortlich sind, sind vielfältiger Natur. Zum einen wird der Begriff des Notfallpatienten heute sehr viel weiter gefaßt, als dies noch vor einigen Jahren der Fall war. Als Notfallpatient wurde damals nur der Unfallgeschädigte verstanden. Zum anderen ist es die zunehmende Popularität des Münchner Notarztdienstes und eine gewisse Unterversorgung der Münchner Bevölkerung durch den Allgemeinpraktiker, die auch durch den vor 5 Jahren eingeführten Notdienst des ärztlichen Kreisverbandes noch nicht voll ausgeglichen werden konnte.

Bei der Analyse der am Einsatzort vom Notarzt gestellten Diagnosen fällt der hohe Anteil der Kreislauferkrankungen auf, die zahlenmäßig noch vor den Intoxikationen, den schweren Herzerkrankungen und Kopfverletzungen den häufigsten Alarmierungsgrund darstellten. GILLMANN in Ludwigshafen, DORTMANN in Mainz und KAMPFHAMMER in Kaiserslautern kommen hier zu Ergebnissen, die von den in München erarbeiteten geringfügig

abweichen. Zwar stehen auch bei ihnen Herzinfarkte, Intoxikationen und Schädel-Hirnverletzungen an der Spitze des Verletzungsspektrums, die Vielzahl der Herz-Kreislaferkrankungen scheint aber doch für die Großstadt München mit einem spezifischen Krankengut und vielleicht auch den klimatischen Bedingungen typisch.

W. SAGGAU (37) und E. GÖGGLER (18) finden bei der altersmäßigen Aufschlüsselung ihres Patientengutes einen deutlichen Altersgipfel im 2. und 3. Lebensjahrzehnt. Unsere Erfahrungen stimmen damit überein. Bei einer weitergehenden Differenzierung hinsichtlich der Art des Notfalls zeigt sich ein Überwiegen der Jugendlichen beim chirurgisch bedingten Notfall, ein zweiter Altersgipfel im 5. und 6. Dezennium bei der Gruppe der internen Notfälle, eine Häufung der Suicide und Intoxikationen zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr.

Die vom Notarztteam im untersuchten Zeitraum durchgeführten therapeutischen Maßnahmen beschränkten sich weitgehend auf die in Tabelle 10 dargestellten vitalen Maßnahmen und die ärztlichen Hilfeleistungen, die in Tabelle 11 aufgeschlüsselt sind. Entsprechend der Erfahrungen anderer Notarztdienste (23, 33, 37, 40) konnte auch in München auf die Nottracheotomie und die Venae sectio als Maßnahmen der ersten ärztlichen Hilfe am Unfallort verzichtet werden. (46)

Im Gegensatz zu SEFRNA in Prag (40), der die Notwendigkeit einer Intracardialen Injektion selbst bei schweren Notfällen bestreitet, wurde in München in der Anfangsphase des Notarztdienstes diese Methode häufiger und mit Erfolg angewendet.

Mit der zunehmenden Anwendung des zentralvenösen Zuganges über die Vena subclavia gerade in der Notfallmedizin wird sicher in Zukunft die direkte Punktion des Herzens nur noch in Ausnah-

mefällen zur Anwendung kommen. Damit können dann auch die direkten Komplikationen der Herzkranzarterienverletzung vermieden werden.

Betrachtet man die vorliegend aufgeführte Gesamtzahl der absolut vitalen Maßnahmen (Tabelle 10), so mag diese auf den ersten Blick hoch erscheinen. Zu berücksichtigen ist hierbei jedoch, daß alle bei einem Notfallpatienten durchgeführten Maßnahmen in das statistische Zahlenmaterial eingebracht wurden, also nicht wie bei einigen anderen Auswertungen nur die dominante therapeutische Maßnahme ihren statistischen Niederschlag fand.

Es fällt weiterhin der gegenüber manchen Untersuchungen (24, 52) vergleichsweise geringe Prozentsatz an Fehleinsätzen auf. Dies hängt wahrscheinlich mit der Definition des Fehleinsatzes zusammen. Als Fehleinsätze wurden bei uns nur alle jene Alarmfahrten gewertet, die noch vor Erreichen der Einsatzstelle über Funk abgerufen wurden, bei denen kein Patient angetroffen wurde oder aber der Notarztdienst in böswilliger Absicht alarmiert worden war.

Die Schnelligkeit des Einsatzes ist die wesentliche Voraussetzung für die Effektivität eines Notarztdienstes. Eine Analyse der Ausrückzeiten, vor allem aber der Zeitspannen zwischen Alarmierung und Eintreffen am Unfallort zeigt, daß der Münchener Notarztdienst anfängliche Schwierigkeiten auch in dieser Beziehung überwunden hat und trotz des größten Krankenguts aller Notarztdienste in der BRD heute unübertroffen schnell bei jedem Patienten eintrifft.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß das Notarztsystem in München eine zwar finanziell aufwendige Institution darstellt, durch ständige Verbesserung und Straffung der Orga-

nisation aber eine hohe Effektivität erreicht worden ist, so daß die Münchner Notarztwagen heute aus dem Sanitätswesen der bayerischen Landeshauptstadt nicht mehr wegzudenken sind.

Das Prinzip der ersten ärztlichen Hilfe schon am Unfallort findet heute weit über die Grenzen Deutschlands hinaus seine Anerkennung (33, 40) und wird auch durch unsere Untersuchungen noch weiter bestätigt, bedenkt man den hohen Anteil der lebensbedrohten Patienten, denen durch die schnelle und sachkundige Hilfe des Notarzteams das Leben erhalten werden konnte.

5. LITERATURZUSAMMENSTELLUNG

1. BARTUSCH, L., CLARMANN, M.v.,
OBERWEGNER, C., WELSCH, K.H.:
Ausrüstung der Rettungsfahrzeuge aus
ärztlicher Sicht. M.kurse ärztl.Fortb. 25
(1975) 541
2. BAUER, H.:
Ärztliche Maßnahmen zur kardiopulmonalen
Wiederbelebung: Erweitertes ABC der
ersten Hilfe.
Ther. d. Gegenwart 113 (1974) 2092
3. BAUER, K.H.:
Erste chirurgische Hilfe am Unfallort bei
Verkehrsunfällen.
Hefte Unfallheilkunde 56 (1958) 9
4. BAUER, K.H.:
Erste Hilfe am Unfallort und Erstversor-
gung Verkehrsverletzter nach Klinikauf-
nahme.
Hefte Unfallheilkunde 62 (1960) 89
5. BILLROTH, Th., MUNDY, J.: Über den Transport der im Felde
Verwundeten und Kranken. 1874
6. BREINL, H.:
Möglichkeiten des Intravasalen Zugangs im
Notfall.
M.kurse ärztl.Fortbildung 25 (1975) 572
7. CHRISTIAN, W.:
Tödlich verlaufende Kinderunfälle in der
Bundesrepublik Deutschland. 1960 - 1970.
Fortschr. Med. 90 (1972) 1096
8. CLARMANN, M.v.:
Die diagnostischen Möglichkeiten im Not-
arztwagen bei Bewußtlosigkeit.
M.kurse ärztl.Fortb. 25 (1975) 574
9. DORTMANN, C., DROH, R., FREY, R.,
WIEBECKE, U., WILKEN, L.: Der Mainzer Notarztwagen -
Vierjahresbericht.
Der Anaesthesist 19 (1970) 212
10. ENGELHARDT, G.H., HERNANDEZ - RICHTER, J.,
GEIPEL, A.:
Erfahrungen über Intra- und extrathorakale
Herzmassagen am Unfallort.
Hefte zur Unfallheilkunde 91 (1967) 229
11. ESMARCH, F.:
Verbandplatz und Feldlazareth. 1868

12. ESMARCH, F.: Die erste Hilfe bei Verletzungen. 1875
13. ESMARCH, F.: Die erste Hilfe bei plötzlichen Verkehrsunfällen. 1882 und 1901
14. FRIEDHOFF, E.: Verletzentransportwagen, Notfallarztwagen, Operationswagen.
Theraplewoche 15 (1965) 441
15. FRIEDHOFF, E.: Ärztliche Anforderungen an den Krankenkraftwagen aus unfallärztlicher Sicht.
Z. bl. Verkehrs-Med. 8 (1962) 133
16. GANZONI, N., KEHRER, B.: Erfahrungen bei der Erstversorgung von Schußverletzungen der Extremitäten.
Helvetica Chirurgica Acta 37 (1970) 582
17. GILLMANN, H., KOHLMAIER, H.: Einjährige Erfahrungen mit dem Einsatz des interdisziplinären Notarztwagens in Ludwigshafen.
Dtsch. Med. Wschr. 97 (1972) 1114
18. GÖGGLER, E.: Chirurgische Entscheidungen bei der Erstbehandlung Schwerverletzter am Unfallort.
Hefte zur Unfallheilkunde 87 (1966) 118
19. HARDER, H. J.: Die akute Verlegung der Atemwege.
M. kurse ärztl. Fortbildung 25 (1975) 551
20. HAUSDORF, K.: Die pulmonal bedingte Atemnot als Einsatzfall im Notarzteinsatz.
M. kurse ärztl. Fortbildung 25 (1975) 553
21. HESSE, E.: Das Krankenbeförderungswesen im Wandel der Zeiten. 1956
22. HOLZER, E.: Atemstörungen aus infektiösen oder Infektös-allergischen Ursachen.
M. kurse ärztl. Fortbildung 25 (1975) 560
23. KÄNDLER, W., NOLTE, H.: Erfahrungen mit dem Mainzer Unfallwagen.
Anaesthesist 17 (1968) 19
24. KAMPFHAMMER, V., DEGE, G., EHRLICHER, H., GAUER, M.: Jahresbericht über den Einsatz des Notarztwagens Kaiserslautern.
MMW 116 (1974) 2205

25. KIRSCHNER, M.: Die fahrbare Klinik.
Chirurg 10 (1938) 713
26. LARREY, J.D.: Medizinisch chirurgische Denkwürdigkeiten
aus seinen Feldzügen. 1813
27. LENT, V.: Ergebnisse nach erster ärztlicher Hilfe
am Unfallort. Brun's Beitrag klin. Chi-
rurgie 219 (1972) 757
28. LENT, V.: Ergebnisse nach erster ärztlicher Hilfe
am Unfallort mit dem Kölner Notarztsystem. Diss. Universität Köln (1971)
29. LICK, R.F.: Ärztliche Nothilfe bei Unfällen.
MMW 111 (1969) 340
30. LICK, R.F.: Unfallrettung.
Schattauer Verlag Stuttgart-New York, 1973
31. MARTENS, H.L., SCHLÄFER, H.: Der Münchner Notarztdienst.
Anaesthesist 19 (1970) 351
32. MÜLLER - LUEKEN, U.: Der Ertrinkungsunfall.
M.kurse ärztl.Fortbildung 25 (1975) 591
33. NACHTRAB, H., BUCHHOLZ, H.W.: Ärztliche Hilfe am Unfall-
ort - Erfahrungen eines Versuches in
Hamburg.
Mschr.Unfallheilkunde (1969) 4
34. MARETZ, W.: Kardiale Ursachen der Atemnot.
M.kurse ärztl.Fortbildung 25 (1975) 58
35. OBERWEGNER, C.: Besonderheiten beim kardial bedingten Be-
wußtseinsverlust.
M.kurse ärztl.Fortbildung 25 (1975) 587
36. PROKSCHA, G.W., WELSCH, K.H.: Die Atemnot beim Thorax-
trauma.
M.kurse ärztl.Fortbildung 25 (1975) 553
37. SAGGAU, W., GÖGGLER, E.: Sieben Jahre ärztlicher Notfall-
dienst in Heidelberg.
MMW 115 (1973) 2090
38. SEEGERER, K.: Rechtliche Grundlage des Rettungsdienstes.
M.kurse ärztl.Fortbildung 25 (1975) 533
39. SEEGERER, K.: Voraussetzungen und Organisation des
Münchner Notarztdienstes.
M.kurse ärztl.Fortbildung 25 (1975) 536

40. SEFRNA, B.: Der Prager Notarztdienst.
Anaesthesist 17 (1968) 126
41. SEHHATI, GH., FREY, R., RHEINDORF, P.,
THEISS, D.: Das ABC der Sofortmaßnahmen am Unfall-
ort und auf dem Transport ins Kranken-
haus.
MMW 115 (1973) 1201
42. SCHMIDT, A.: Klinische Gesichtspunkte bei 341 Unfallto-
ten aus den Jahren 1959-1965 unter Be-
rücksichtigung von 132 durchgeführten
Obduktionen.
Bruns Beitrag klin. Chirurgie 216, S. 611
43. TAUBERT, E.: Moderne Richtlinien bei der ersten Hilfe
und der Erstversorgung Unfallverletzter.
Das Deutsche Gesundheitswesen 21, S. 63
44. VOGEL, G.H., CLARMANN, M.v.: Besonderheiten bei toxi-kolo-
gischen Ursachen der Bewußtlosigkeit.
M.kurse ärztl.Fortbildung 25 (1975) 588
45. WELSCH, K.H.: Der Notarztdienst aus ärztlicher Sicht
und Reihenfolge der Sofortmaßnahmen.
M.kurse ärztl.Fortbildung 25 (1975) 544
46. WELSCH, K.H., BAUER, H.: Häufigkeit und Art der Hilfsmaß-
nahmen mit dem Notarztswagen.
M.kurse ärztl.Fortbildung 25 (1975) 593
47. WELSCH, K.H., BARTUSCH, L.: Taktik und Technik der Un-
fallrettung.
M.kurse ärztl.Fortbildung 24 (1974) 57
48. WELSCH, K.H., BÄLSER, D.: Maßnahmen der Soforthilfe bei
Notfallpatienten.
Ärztl.Praxis 25 (1973) 2082
49. WELSCH, K.H., BECK, O., MEHNERT, H.,
OBERWEGNER, C., VOGEL, G.E.: Ursachen der Bewußtlosig-
keit: Erkennen und Maßnahmen.
M.kurse ärztl.Fortbildung 25 (1975) 577
50. WOITINAS, F.: Blutungen bei hämorrhagischer Diathese.
M.kurse ärztl.Fortbildung. 25 (1975) 567
51. WILHELM, A.: Unfall und Versicherungsmedizin.
MMW 37 (1972) 1662
52. WIEDECKE, U.: Der Mainzer Notarztswagen.
Diss. Johannes Gutenberg Universität (1971)

LEBENS LAUF

Name	B ö h m , Karlheinz
Geboren am	27.Oktober 1951 in Walchstadt/Starnberg
Wohnort	Walchstadt, Seestraße 29, Tel.: 08143/681
Religion	r.katholisch
Eltern	Vater: Böhm Josef, Kaufmann Mutter: Böhm Frieda, geb. Bauerfeind
Schulbesuch	5 Klassen Volksschule in Walchstadt 1957 — 1962 9 Jahre Max Planck—Gymnasium in München—Pasing 1962 — 1971 Abitur im Juli 1971
Studium	seit dem Wintersemester 1971/72 Studierender der Zahnheilkunde an der Ludwigs—Maximilians—Universität in München
Zahnärztliche Prüfung	am 14. Februar 1978
Promotions- prüfung	am 14. März 1978

Wörthsee, 15.März 1978

Karlheinz B ö h m

